

Maturitní okruhy – FYZIKA

1. Kinematika

(Pohyb hmotného bodu, vztažná soustava. Druhy pohybu, charakteristiky pohybu. Pohyb rovnoměrný přímočarý, skládání rychlostí, rovnoměrně zrychlený, volný pád, pohyb rovnoměrný po kružnici.)

2. Dynamika

(Síla jako projev vzájemného působení těles, účinky síly, síla jako fyzikální veličina, skládání sil, Newtonovy pohybové zákony, hybnost tělesa, impuls síly, zákon zachování hybnosti, dostředivá síla.)

3. Mechanická práce a energie

(Práce, druhy energie, kinetická a potenciální energie, zákon zachování mechanické energie, výkon, účinnost)

4. Mechanika tuhého tělesa

(Tuhé těleso, druhy pohybu tuhého tělesa, momentová věta, skládání sil působících na tuhé těleso, dvojice sil. Těžiště tělesa, rovnovážná poloha tuhého tělesa.)

5. Mechanika kapalin a plynů

(Základní vlastnosti tekutin, ideální kapalina, ideální plyn, tlak, Pascalův zákon, hydrostatický tlak, Archimedův zákon, plování těles, ustálené proudění ideální kapaliny, rovnice kontinuity, proudění reálné tekutiny, obtékání těles tekutinou (tvar kapky).)

6. Gravitační pole a pohyby těles v gravitačním poli

(Gravitace, Newtonův gravitační zákon, intenzita gravitačního pole, centrální radiální pole, homogenní pole, siločára, gravitační pole Země, gravitační a tíhové zrychlení, práce v homogenním gravitačním poli, Keplerovy zákony)

7. Zákony zachování ve fyzice

(Izolovaná soustava. Zákon zachování hmotnosti, zákon zachování hybnosti, zákon zachování mechanické energie, zákony zachování v mechanice kapalin a plynů, kalorimetrická rovnice, zákony zachování při jaderných přeměnách.)

8. Druhy energie a jejich přeměny

(Mechanické práce, výkon, mechanická energie kinetická a potenciální, tlaková energie ideální kapaliny, energie harmonického kmitového pohybu, energie elektrického pole, práce v elektrickém poli, elektrická práce a elektrický výkon. Zdroje energie. Stroje. Dělení podle působící síly a podle zdroje.)

9. Základní pojmy kinetické teorie látek, termodynamický popis tepelných dějů

(Vnitřní energie tělesa, měrná tepelná kapacita, kalorimetr, kalorimetrická rovnice. První termodynamický zákon)

10. Struktura a vlastnosti plynů

(Ideální plyn, souvislost teploty a tlaku plynu se střední kvadratickou rychlostí. Stavová rovnice pro ideální plyn, jednoduché děje s ideálním plynem, adiabatický děj, kruhový děj s ideálním plynem, druhý a třetí termodynamický zákon.)

11. Kapaliny a pevné látky

(Povrchová vrstva kapaliny, povrchová energie, povrchové napětí, povrchová síla, povrch kapaliny, kapilarita, teplotní objemová roztažnost kapalin. Krystalické a amorfnní látky, geometrická mřížka, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost pevných těles.)

12. Fázové změny

(Fázová změna, změna skupenství. Tání a tuhnutí, skupenské teplo tání a tuhnutí, křivka tání a tuhnutí, sublimace a desublimace, vypařování a var, zkapalnění, křivka syté páry, kritický stav. Fázový diagram. Vodní pára v atmosféře, absolutní a relativní vlhkost vzduchu, rosný bod.)

13. Elektrické pole, látky v elektrickém poli

(El. náboj a jeho vlastnosti, Coulombův zákon, intenzita el. pole, siločáry, práce v homogenním el. poli, el. potenciál, ekvipotenciální plochy, el. napětí, rozložení el. náboje na vodiči, kapacita vodiče, kondenzátor, spojování kondenzátorů, vodič v el. poli, elektrostat. indukce, izolant v el. poli, polarizace dielektrika, permitivita.)

14. Elektrický proud v látkách

(Elektrický proud v kovech, elektronová vodivost, zákony pro elektrický proud v kovech, elektrický proud v polovodičích, elektrický proud v kapalinách, zákony elektrického proudu v kapalinách, elektrický proud v plynech a jeho zákonitosti.)

15. Obvod stejnosměrného proudu

(Vznik stejnosměrného proudu, elektrický zdroj, elektronová vodivost kovů, Ohmův zákon, elektrický odpor, měření odporu vodiče, měření elektrického proudu a napětí, práce a výkon stejnosměrného elektrického proudu.)

16. Magnetické pole

(Magnetické pole a jeho charakteristiky, magnetická indukční čára, magnetická indukce, zákony magnetismu, magnetické pole vodičů s proudem, látky v magnetickém poli, magnetické materiály v praxi.)

17. Elektromagnetická indukce, střídavý proud

(Nestacionární magnetické pole, magnetický indukční tok, elektromagnetická indukce, vlastní indukce. Vznik střídavého proudu, základní charakteristiky stř. proudu, obvod střídavého proudu s R, L, C. Výkon střídavého proudu, třífázový proud, transformátor, generátor ztráty při přenosu elektrické, energie využití energie a střídavého proudu - energetika.)

18. Kmitavý pohyb

(Kinematika kmitavého pohybu, dynamika kmitavého pohybu, energie oscilátoru, tlumené kmity, nucené kmity, rezonance.)

19. Mechanické vlnění

Vlnění jako zvláštní případ pohybu, druhy vlnění, rovnice postupného vlnění, Huygensův princip, vlastnosti mechanického vlnění. Zvuk a jeho vlastnosti, rychlost zvuku, hlasitost a intenzita zvuku. Ultrazvuk – užití.)

20. Elektromagnetické vlnění, elektromagnetické záření

(Elektromagnetické pole, elmag. vlny, vlastnosti elmag. vlnění, rozdělení a šíření elmag. vlnění používaného v radiotechnice. Přehled elmag. Záření – zdroje, využití. Spektroskopie, radiometrie, fotometrie, tepelné záření, záření černého tělesa a jeho zákony.)

21. Vlnové vlastnosti světla
(Odraz, lom, disperze, rozklad světla hranolem. Interference, ohyb, polarizace.)
22. Optické zobrazování, optické přístroje
(Pojem optického zobrazení a optické soustavy, zobrazení odrazem, zrcadla, zobrazovací rovnice kulových zrcadel, zobrazení čočkami, zobrazovací rovnice čoček. Oko jako optická soustava, vady oka, brýle, zorný úhel, lupa, mikroskop, dalekohled.)
23. Základní pojmy kvantové fyziky, Vlastnosti atomového jádra, fyzika elementárních částic
(Fotoelektrický jev, Einsteinova teorie fotoefektu, Comptonův jev, vlnové vlastnosti částic, kvantová energie mikročástic, atomy s více elektrony, laser. Stavba atomového jádra, charakteristiky jádra, jaderné síly, jaderné reakce, přirozená a umělá radioaktivita, zákon radioaktivní přeměny, štěpení a syntéza jader. Experimentální metody jaderné fyziky, detekce částic, urychlovač částic.)
24. Základní principy teorie relativity
(Mechanický princip relativity, Galileova transformace, Einsteinovy postuláty, kinematické důsledky speciální teorie relativity, relativistická dynamika.)
25. Obsah a význam fyziky, fyzikální pole
(Základní vývoj fyziky, rozdělení fyziky, základní veličiny popisující fyzikální děje. Význam fyziky v dnešní době její přínos. Základní vlastnosti polí, druhy polí, veličiny popisující pole, křivky sloužící ke znázornění pole.)

